

15.11.2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICERECD 13 JAN 2005
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年11月 5日
Date of Application:

出願番号 特願2003-375737
Application Number:
[ST. 10/C] : [JP2003-375737]

出願人 豊興工業株式会社
Applicant(s): 豊田工機株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川

洋

【書類名】 特許願
【整理番号】 PL584TOY
【提出日】 平成15年11月 5日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F17C 13/04
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県岡崎市鉢地町字開山 45番地 豊興工業株式会社内
 【氏名】 神谷 忠佳
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県岡崎市鉢地町字開山 45番地 豊興工業株式会社内
 【氏名】 白井 壮一
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県岡崎市鉢地町字開山 45番地 豊興工業株式会社内
 【氏名】 浅井 幹夫
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県岡崎市鉢地町字開山 45番地 豊興工業株式会社内
 【氏名】 白井 伸幸
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1丁目 1番地 豊田工機株式会社内
 【氏名】 竹内 克之
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1丁目 1番地 豊田工機株式会社内
 【氏名】 嶋 稔彦
【発明者】
 【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町 1丁目 1番地 豊田工機株式会社内
 【氏名】 鈴木 浩明
【特許出願人】
 【識別番号】 000241267
 【氏名又は名称】 豊興工業株式会社
【特許出願人】
 【識別番号】 000003470
 【氏名又は名称】 豊田工機株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100082500
 【弁理士】 足立 勉
 【氏名又は名称】 052-231-7835
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 007102
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9001030

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

内部に高圧ガスを充填するガスタンクに設置し、コイルへの通電非通電により可動鉄心が固定鉄心に吸引及び吸引解除されて弁体が弁座に着離して開閉作動するガスタンクに備える電磁弁装置において、

前記ガスタンクの内部と外部とを連通する流通路を形成した弁本体を前記ガスタンクの口孔に外部から内部に挿入して前記口孔に装着し、かつ、前記流通路に弁座を設けると共に、前記弁本体に前記弁座と着離する移動自在な弁体を設け、

前記弁体と係合して移動自在な可動鉄心と、該可動鉄心と対向して前記コイルへの通電により前記可動鉄心を吸引すると共に前記コイルへの非通電により前記可動鉄心の吸引を解除する固定鉄心とを備えた電磁部を前記弁本体の前記ガスタンク内側端部に形成した収納孔内に配置し、

前記弁本体の前記ガスタンク内側端部を被覆するキャップ部材を設け、前記キャップ部材の端面に形成した開口を前記流通路に連通すると共に、該開口に平板状のフィルタ部材を配置したことを特徴とするガスタンクに備える電磁弁装置。

【請求項 2】

前記流通路は、前記収装孔の外側の前記弁本体の外周に沿って設けられたことを特徴とする請求項1記載のガスタンクに備える電磁弁装置。

【請求項 3】

内部に高圧ガスを充填するガスタンクに設置し、コイルへの通電非通電により可動鉄心が固定鉄心に吸引及び吸引解除されて弁体が弁座に着離して開閉作動するガスタンクに備える電磁弁装置において、

前記ガスタンクの内部と外部とを連通する流通路を形成した弁本体を前記ガスタンクの口孔に外部から内部に挿入して前記口孔に装着し、かつ、前記流通路に弁座を設けると共に、前記弁本体に前記弁座と着離する移動自在な弁体を設け、

前記弁体と係合して移動自在な可動鉄心と、該可動鉄心と対向して前記コイルへの通電により前記可動鉄心を吸引すると共に前記コイルへの非通電により前記可動鉄心の吸引を解除する固定鉄心とを備えた電磁部を前記弁本体の前記ガスタンク内側端部に形成した収納孔内に配置し、

前記流通路に連通した開口を前記弁本体の外周側に形成すると共に、該開口にリング状のフィルタ部材を配置したことを特徴とするガスタンクに備える電磁弁装置。

【請求項 4】

内部に高圧ガスを充填するガスタンクに設置し、コイルへの通電非通電により可動鉄心が固定鉄心に吸引及び吸引解除されて弁体が弁座に着離して開閉作動するガスタンクに備える電磁弁装置において、

前記ガスタンクの内部と外部とを連通する流通路を形成した弁本体を前記ガスタンクの口孔に外部から内部に挿入して前記口孔に装着し、かつ、前記流通路に弁座を設けると共に、前記弁本体に前記弁座と着離する移動自在な弁体を設け、

前記弁体と係合して移動自在な可動鉄心と、該可動鉄心と対向して前記コイルへの通電により前記可動鉄心を吸引すると共に前記コイルへの非通電により前記可動鉄心の吸引を解除する固定鉄心とを備えた電磁部を前記弁本体の前記ガスタンク内側端部に形成した収納孔内に配置し、

前記弁本体に形成した溝と前記固定鉄心に形成した溝とに回転方向位置決め部材を挿入すると共に、前記回転方向位置決め部材には前記コイルと外部電源とを接続するリード線を挿通する切欠を形成したことを特徴とするガスタンクに備える電磁弁装置。

【請求項 5】

内部に高圧ガスを充填するガスタンクに設置し、コイルへの通電非通電により可動鉄心が固定鉄心に吸引及び吸引解除されて弁体が弁座に着離して開閉作動するガスタンクに備える電磁弁装置において、

前記ガスタンクの内部と外部とを連通する流通路を形成した弁本体を前記ガスタンクの

口孔に外部から内部に挿入して前記口孔に装着し、かつ、前記流通路に弁座を設けると共に、前記弁本体に前記弁座と着離する移動自在な弁体を設け、

前記弁体と係合して移動自在な可動鉄心と、該可動鉄心と対向して前記コイルへの通電により前記可動鉄心を吸引すると共に前記コイルへの非通電により前記可動鉄心の吸引を解除する固定鉄心とを備えた電磁部を前記弁本体の前記ガスタンク内側端部に形成した収納孔内に配置し、

前記弁本体には、前記流通路とは別個に前記高圧ガスを外部へ排出可能に排出路を形成し、前記排出路には前記コイルと外部電源とを接続するリード線を挿通することを特徴とするガスタンクに備える電磁弁装置。

【請求項 6】

前記電磁部は、前記コイルが挿入される挿入孔を前記固定鉄心の一端面より軸方向に穿設し、前記挿入孔へ前記コイルを挿入して前記挿入孔に装着した止め輪により抜け止めすると共に、前記挿入孔に挿入した弾性部材により前記コイルを軸方向に押圧することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 記載のガスタンクに備える電磁弁装置。

【請求項 7】

前記電磁部は、前記収納孔に収納した前記固定鉄心を前記収納孔に装着した止め輪により抜け止めすると共に、前記収納孔に収納した弾性部材により前記固定鉄心を軸方向に押圧することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 6 記載のガスタンクに備える電磁弁装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】ガスタンクに備える電磁弁装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、高圧ガスを充填するガスタンクに備える電磁弁装置に関し、特に、高圧水素ガスを充填する燃料電池車のガスタンクに備えて好適なガスタンクに備える電磁弁装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、例えば、自動車に搭載され、高圧ガスを充填したガスタンクには電磁弁が設けられ、電磁弁の開閉制御により、高圧ガスをガスタンクから供給するようにしている。この電磁弁は、特許文献1に示すように、ガスタンクの口に装着される弁本体に一体に組み込まれると共に、電磁弁は弁本体の先端に設けられ、ガスタンクの内部に配置されている。

【特許文献1】特開平11-36989号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、こうした従来のものは、電磁弁を弁本体に一体に組み立ててから、ガスタンクの口孔から内部に挿入しているので、電磁弁の大きさが大きいと、ガスタンクの口孔もこれを挿入できるように大きく形成しなければならない。そのため、口孔に装着される弁本体の大きさも大きくなり、大型化したり、重量が増加するという問題があった。

【0004】

本発明の課題は、小型で、ガスタンクに装着しやすいガスタンクに備える電磁弁装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

かかる課題を達成すべく、本発明は課題を解決するため次の手段を取った。即ち、内部に高圧ガスを充填するガスタンクに設置し、コイルへの通電非通電により可動鉄心が固定鉄心に吸引及び吸引解除されて弁体が弁座に着離して開閉作動するガスタンクに備える電磁弁装置において、

前記ガスタンクの内部と外部とを連通する流通路を形成した弁本体を前記ガスタンクの口孔に外部から内部に挿入して前記口孔に装着し、かつ、前記流通路に弁座を設けると共に、前記弁本体に前記弁座と着離する移動自在な弁体を設け、

前記弁体と係合して移動自在な可動鉄心と、該可動鉄心と対向して前記コイルへの通電により前記可動鉄心を吸引すると共に前記コイルへの非通電により前記可動鉄心の吸引を解除する固定鉄心とを備えた電磁部を前記弁本体の前記ガスタンク内側端部に形成した収納孔内に配置し、

前記弁本体の前記ガスタンク内側端部を被覆するキャップ部材を設け、前記キャップ部材の端面に形成した開口を前記流通路に連通すると共に、該開口に平板状のフィルタ部材を配置したことを特徴とするガスタンクに備える電磁弁装置がそれである。前記流通路は、前記収装孔の外側の前記弁本体の外周に沿って設けてもよい。

【0006】

また、内部に高圧ガスを充填するガスタンクに設置し、コイルへの通電非通電により可動鉄心が固定鉄心に吸引及び吸引解除されて弁体が弁座に着離して開閉作動するガスタンクに備える電磁弁装置において、

前記ガスタンクの内部と外部とを連通する流通路を形成した弁本体を前記ガスタンクの口孔に外部から内部に挿入して前記口孔に装着し、かつ、前記流通路に弁座を設けると共に、前記弁本体に前記弁座と着離する移動自在な弁体を設け、

前記弁体と係合して移動自在な可動鉄心と、該可動鉄心と対向して前記コイルへの通電

により前記可動鉄心を吸引すると共に前記コイルへの非通電により前記可動鉄心の吸引を解除する固定鉄心とを備えた電磁部を前記弁本体の前記ガスタンク内側端部に形成した収納孔内に配置し、

前記流通路に連通した開口を前記弁本体の外周側に形成すると共に、該開口にリング状のフィルタ部材を配置したことを特徴とするガスタンクに備える電磁弁装置がそれである。

【0007】

更に、内部に高圧ガスを充填するガスタンクに設置し、コイルへの通電非通電により可動鉄心が固定鉄心に吸引及び吸引解除されて弁体が弁座に着離して開閉作動するガスタンクに備える電磁弁装置において、

前記ガスタンクの内部と外部とを連通する流通路を形成した弁本体を前記ガスタンクの口孔に外部から内部に挿入して前記口孔に装着し、かつ、前記流通路に弁座を設けると共に、前記弁本体に前記弁座と着離する移動自在な弁体を設け、

前記弁体と係合して移動自在な可動鉄心と、該可動鉄心と対向して前記コイルへの通電により前記可動鉄心を吸引すると共に前記コイルへの非通電により前記可動鉄心の吸引を解除する固定鉄心とを備えた電磁部を前記弁本体の前記ガスタンク内側端部に形成した収納孔内に配置し、

前記弁本体に形成した溝と前記固定鉄心に形成した溝とに回転方向位置決め部材を挿入すると共に、前記回転方向位置決め部材には前記コイルと外部電源とを接続するリード線を挿通する切欠を形成したことを特徴とするガスタンクに備える電磁弁装置がそれである。

【0008】

また、内部に高圧ガスを充填するガスタンクに設置し、コイルへの通電非通電により可動鉄心が固定鉄心に吸引及び吸引解除されて弁体が弁座に着離して開閉作動するガスタンクに備える電磁弁装置において、

前記ガスタンクの内部と外部とを連通する流通路を形成した弁本体を前記ガスタンクの口孔に外部から内部に挿入して前記口孔に装着し、かつ、前記流通路に弁座を設けると共に、前記弁本体に前記弁座と着離する移動自在な弁体を設け、

前記弁体と係合して移動自在な可動鉄心と、該可動鉄心と対向して前記コイルへの通電により前記可動鉄心を吸引すると共に前記コイルへの非通電により前記可動鉄心の吸引を解除する固定鉄心とを備えた電磁部を前記弁本体の前記ガスタンク内側端部に形成した収納孔内に配置し、

前記弁本体には、前記流通路とは別個に前記高圧ガスを外部へ排出可能に排出路を形成し、前記排出路には前記コイルと外部電源とを接続するリード線を挿通することを特徴とするガスタンクに備える電磁弁装置がそれである。

【0009】

前記電磁部は、前記コイルが挿入される挿入孔を前記固定鉄心の一端面より軸方向に穿設し、前記挿入孔へ前記コイルを挿入して前記挿入孔に装着した止め輪により抜け止めすると共に、前記挿入孔に挿入した弾性部材により前記コイルを軸方向に押圧する構成としてもよい。また、前記電磁部は、前記収納孔に収納した前記固定鉄心を前記収納孔に装着した止め輪により抜け止めると共に、前記収納孔に収納した弾性部材により前記固定鉄心を軸方向に押圧する構成としてもよい。

【発明の効果】

【0010】

前述したように本発明の請求項1記載のガスタンクに備える電磁弁装置は、弁本体の収納孔に電磁部を配置し、弁本体の軸方向端に平板状のフィルタ部材を設けたので、小型で、ガスタンクに装着しやすいという効果を奏する。流通路を弁本体の外周に沿って設けると、固定鉄心を高圧ガスにより冷却することができる。また、請求項3記載のガスタンクに備える電磁弁装置は、弁本体の収納孔に電磁部を配置し、弁本体の外周側にリング状のフィルタ部材を設けたので、小型で、ガスタンクに装着しやすいという効果を奏する。更

に、請求項4記載のガスタンクに備える電磁弁装置は、弁本体の収納孔に電磁部を配置し、弁本体と固定鉄心との溝に回転方向位置決め部材を挿入すると共に、回転方向位置決め部材の切欠にリード線を挿通したので、小型で、ガスタンクに装着しやすいという効果を奏する。また、請求項5記載のガスタンクに備える電磁弁装置は、弁本体の収納孔に電磁部を配置し、弁本体の排出路にリード線を挿通したので、小型で、ガスタンクに装着しやすいという効果を奏する。更に、弾性部材によりコイルあるいは固定鉄心を付勢することにより、コイルあるいは固定鉄心を容易に固定保持できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1、図2に示すように、1はガスタンクで、本実施形態では、高圧水素ガスが充填される。ガスタンク1には、口孔2が形成されており、口孔2はガスタンク1の内部と外部とを連通するように貫通形成されている。口孔2には、雌ねじ部4が形成されると共に、雌ねじ部4に連接してストレート孔部6が形成されている。

【0012】

口孔2には、ガスタンク1の外部から内部に向かって弁本体8が挿入されている。弁本体8には、雌ねじ部4に螺入される雄ねじ部10が形成されると共に、ストレート孔部6に嵌入されるストレート軸部12が形成されている。ストレート軸部12には、Oリング14が嵌着されて、漏れ止めが図られている。

【0013】

弁本体8は、その先端がガスタンク1の内部にまで達する長さに形成されており、弁本体8には、ガスタンク1の内側端部から軸方向に収納孔16が形成されると共に、収納孔16に連接して摺動孔18が形成されている。更に、摺動孔18に連接して弁座孔20、連接孔22、貫通孔24がそれぞれ軸方向にガスタンク1の内部側から外部側に向かって連接して形成されている。

【0014】

弁座孔20には、Oリング26が装着されて漏れ止めが図られた挿入部材28が嵌着されており、弁座孔20に係止部材30が螺入されて、挿入部材28がワッシャー部材29を介して固定されている。挿入部材28には連通孔32が、係止部材30には貫通孔34がそれぞれ形成されて、摺動孔18と連接孔22とが連通されている。

【0015】

挿入部材28には、弁座36が形成された弁座部材38が嵌着されて、連通孔32と貫通孔34とが弁座36を介して連通されている。摺動孔18には、弁体40が、摺動孔18との間に隙間42を設けて移動自在に挿入されている。弁体40は、摺動孔18を移動して、弁座36に着座・離間することができるよう構成されている。弁体40には、中央に小径孔44が貫通形成されており、小径孔44の収納孔16側は、弁座46を介して摺動孔18に連通されている。

【0016】

一方、収納孔16内には、電磁部48が配置されている。電磁部48は、摺動孔18に移動自在に挿入された可動鉄心50を備え、可動鉄心50の先端は、弁体40に隙間52を開けて挿入されている。可動鉄心50の先端は、弁座46に着座して、小径孔44と摺動孔18との連通を遮断できるように構成されている。また、可動鉄心50と弁体40とは、径方向に挿入されたピン54により係止されている。このピン54は、可動鉄心50に隙間なく嵌着されると共に、弁体40とピン54との間には隙間が形成されている。

【0017】

摺動孔18に挿入されている可動鉄心50の外周には、環状溝56が形成されると共に、環状溝56に連接した連通溝58が軸方向に形成されている。環状溝56に対応して、弁本体8の外周には、環状溝60が形成されており、環状溝60と環状溝56とを連通する貫通孔62が穿設されている。

【0018】

また、電磁部48は、可動鉄心50と対向する固定鉄心64を備え、固定鉄心64は収納孔16の段部16aに当接するように挿入されている。収納孔16には弁本体8の端側に止め輪66が装着されており、固定鉄心64と止め輪66との間には弾性部材68が介装されている。弾性部材68には、本実施形態では、波形に形成された座金が用いられている。この弾性部材68の弾性力により、固定鉄心64が段部16aに押圧されて、固定保持されている。

【0019】

可動鉄心50と固定鉄心64との間には、コイルスプリング70が配置されており、コイルスプリング70の付勢力により、可動鉄心50が移動されて弁座46に着座するよう構成されている。固定鉄心64には、可動鉄心50側から軸方向に、リング状の挿入孔72が形成されている。挿入孔72には、弾性部材73とコイル74とが挿入されている。弾性部材73は、本実施形態では波形に形成された座金が用いられている。コイル74はボビン76に電線が巻かれた周知のものである。挿入孔72には、可動鉄心50の端側に止め輪78が装着されており、止め輪78とコイル74と間には、係止部材80が介装されている。コイル74は弾性部材73の付勢力により、係止部材80を介して止め輪78に押圧されて、固定保持されている。

【0020】

固定鉄心64には、挿入孔72に連通する溝82が外周に形成されており、この溝82に対応して、弁本体8には収納孔16に連通する溝84が外周に形成されている。両溝82、84には、回転方向位置決め部材86が挿入されて、弁本体8と固定鉄心64とが相対的に回転しないように構成されている。回転方向位置決め部材86には、切欠86aが形成されており、コイル74のリード線88が切欠86aを通り、溝84に引き出されている。

【0021】

ガスタンク1の内側に突出された弁本体8の端部には、キャップ部材90が被せられている。キャップ部材90は環状溝60を覆うような長さに形成され、その先端は、弁本体8に装着されたOリング92により漏れ止めが図られている。弁本体8の外周とキャップ部材90の内周との間には、隙間94が形成されて、隙間94は環状溝60に連通されている。キャップ部材90の外径は、弁本体8のストレート軸部12の外径と同じか、それよりも小さくなるように、弁本体8の外径が小さくされて、キャップ部材90が弁本体8の外周に装着されている。

【0022】

キャップ部材90の軸方向端面90aには、複数の開口96が穿設されており、開口96は隙間94に連通するように構成されている。この端面90aには、開口96と同軸上に開口98が形成された円盤状の押さえ部材100が配置されており、キャップ部材90の端面90aと押さえ部材100との間には、平板状のフィルタ部材102が挟持されている。

【0023】

キャップ部材90、押さえ部材100、フィルタ部材102を貫通するボルト104が固定鉄心64に螺入されて、キャップ部材90、押さえ部材100、フィルタ部材102が固定鉄心64に固定されている。フィルタ部材102は、ガスタンク1に充填された高圧ガスに混入した異物を捕捉できるものである。

【0024】

本実施形態では、貫通孔24、連接孔22、連通孔32、貫通孔34、摺動孔18、連通溝58、環状溝56、貫通孔62、環状溝60、隙間94、開口96、98により流通路aを形成している。この流通路aとは別個に、弁本体8には排出路bとしての排出孔105が形成されている。排出孔105はガスタンク1の外部側から内部に向かって形成されており、その内部側の先端は、溝84の端に形成された窪み106に連通されている。前述したリード線88は溝84を通って、窪み106に引き込まれ、更に、排出孔105内に挿通されて、ガスタンク1の外部の図示しない外部電源と接続できるように構成され

ている。

【0025】

弁本体8には、流通路a、排出路bとは別に供給路cとしての供給孔108も形成されている。供給孔108はガスタンク1内部の弁本体8の側面に開口されて、ガスタンク1内と連通されている。尚、本実施形態では、図2に示すように、流通路aには、更に、過流防止弁110、常時開弁されている開閉弁112、減圧弁114が介装されており、排出路bには常時閉弁されている開閉弁116が介装されており、供給路cには、チェック弁118、120、常時開弁されている開閉弁122が介装されている。

【0026】

次に、前述した本実施形態のガスタンクに備える電磁弁装置の作動について説明する。

まず、開閉弁122、チェック弁120、118、供給孔108を介して、ガスタンク1内に高圧水素ガスが充填される。自動車の運転に伴って、リード線88を介して外部電源と接続されたコイル74に通電されると、固定鉄心64が励磁されて、可動鉄心50が固定鉄心64に吸引される。よって、可動鉄心50が摺動孔18を移動し、可動鉄心50の先端が弁座46から離間する。これにより、開口98、フィルタ部材102、開口96、隙間94、環状溝60、貫通孔62、環状溝56、連通溝58、摺動孔18、弁座46、小径孔44を介して、連通孔32に高圧水素ガスが流出する。

【0027】

連通孔32の圧力が上昇すると共に、可動鉄心50が更に移動して、ピン54を介して弁体40を移動して、弁体40を弁座36から離間させる。よって、貫通孔34と連通孔32とが弁座36を介して連通され、開口98、フィルタ部材102、開口96、隙間94、環状溝60、貫通孔62、環状溝56、連通溝58、摺動孔18、隙間42、貫通孔34、弁座36、連通孔32、連接孔22、貫通孔24が連通されて、高圧水素ガスがガスタンク1の外部に流出する。

【0028】

高圧水素ガスがフィルタ部材102を通過する際には、異物が捕捉されて、清浄な高圧水素ガスが供給される。平板状のフィルタ部材102はキャップ部材90の端面90aに取り付けられたコンパクトな構成であるので、電磁部48を組み込んだ弁本体8を口孔2に挿入する際に、フィルタ部材102が邪魔になることがなく、組み立てが容易である。また、隙間94を高圧水素ガスが流れるときには、弁本体8を介して、固定鉄心64が冷却される。隙間94を流通路aとすることにより、流路断面積を大きく取れ、外形をコンパクトにできる。

【0029】

一方、コイル74の非通電により、固定鉄心64による可動鉄心50の吸引が解除される。可動鉄心50はコイルスプリング70の付勢力により、摺動孔18を移動して、可動鉄心50の先端が弁座46に着座すると共に、弁体40を押して、弁体40を弁座36に着座させる。よって、連通孔32と貫通孔34及び小径孔44との連通が遮断されて、高圧水素ガスの流出が停止する。

【0030】

コイル74のリード線88は、弁本体8と固定鉄心64との相対的回転を規制する回転方向位置決め部材86の切欠86aに挿通されているので、リード線88が弁本体8の外周に大きく突き出しがなく、コンパクトに配置できるので、装置を小型化でき、しかも、口孔2への挿入が容易になる。また、リード線88を弁本体8の排出路bに挿通したので、リード線88をガスタンク1の外部に引き出すための孔を別途形成する必要がなく、弁本体8が小型化され、口孔2への挿入が容易になる。尚、本実施形態では、弁体40と可動鉄心50とを別体に形成したパイロット型弁として構成したが、弁体40と可動鉄心50とを一体に構成しても実施可能である。

【0031】

次に、前述した実施形態と異なる第2実施形態について、図4によって説明する。尚、前述した実施形態と同じ部材については同一番号を付して詳細な説明を省略する。

本第2実施形態では、キャップ部材90の筒状の外周に、環状溝60と対応して環状溝60に連通した複数の開口124が形成されている。そして、この複数の開口124を繋ぐように、キャップ部材90の外周に環状溝126が形成されている。環状溝126にはリング状のフィルタ部材128が装着されている。

【0032】

フィルタ部材128は、キャップ部材90の外周から突きでないように形成されており、口孔2を通して組み込む際に、フィルタ部材128が邪魔になることはなく、容易に組み立てることができる。

【0033】

以上本発明はこの様な実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。

【図面の簡単な説明】

【0034】

【図1】本発明の一実施形態としてのガスタンクに備える電磁弁装置の軸方向に沿った断面図である。

【図2】本実施形態のガスタンクに備える電磁弁装置を用いた回路図である。

【図3】図1のA A拡大断面図である。

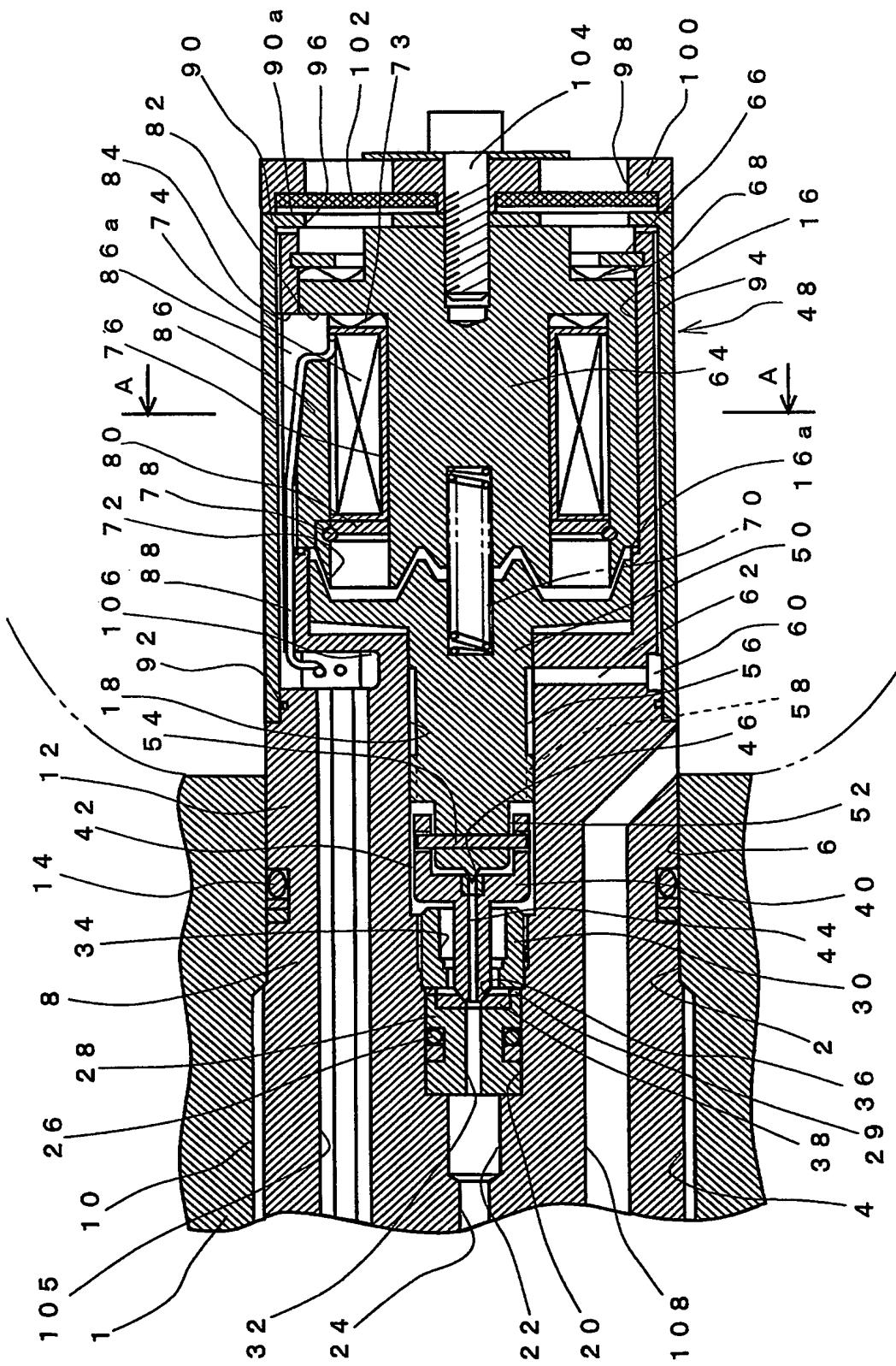
【図4】本発明の他の実施形態としてのガスタンクに備える電磁弁装置の要部断面図である。

【符号の説明】

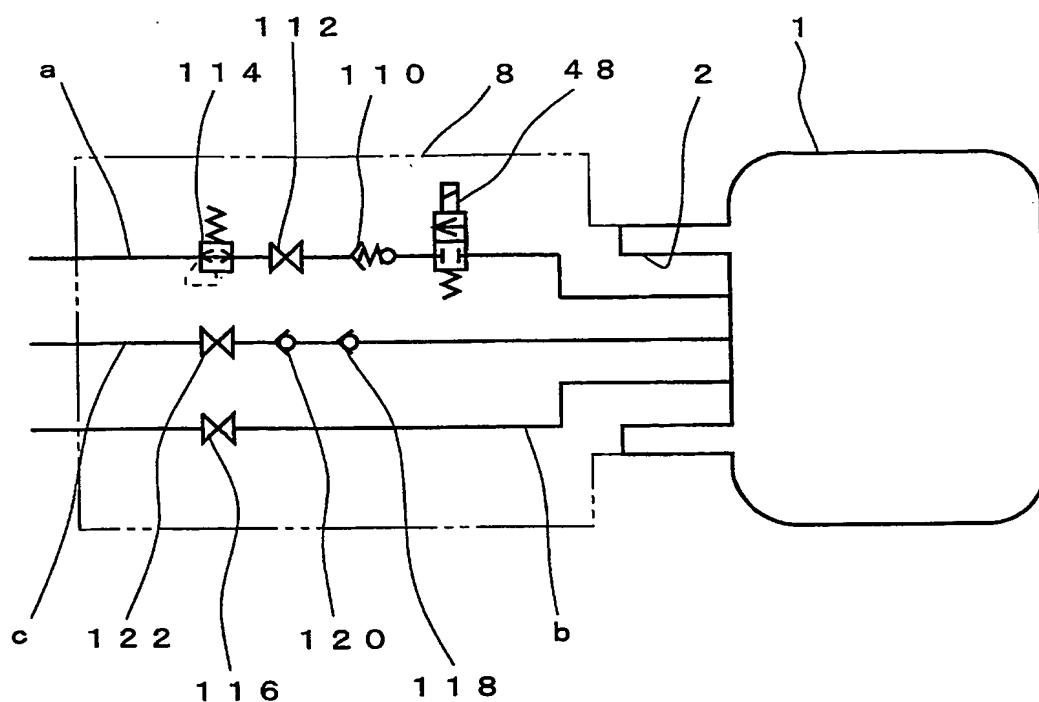
【0035】

1 …ガスタンク	2 …口孔
8 …弁本体	16 …収納孔
18 …摺動孔	40 …弁体
36, 46 …弁座	48 …電磁部
50 …可動鉄心	64 …固定鉄心
68, 73 …弾性部材	70 …コイルスプリング
74 …コイル	76 …ボビン
86 …回転方向位置決め部材	
88 …リード線	90 …キャップ部材
96, 124 …開口	102, 128 …フィルタ部材
104 …ボルト	
110 …過流防止弁	118, 120 …チェック弁
112, 116, 122 …開閉弁	
114 …減圧弁	

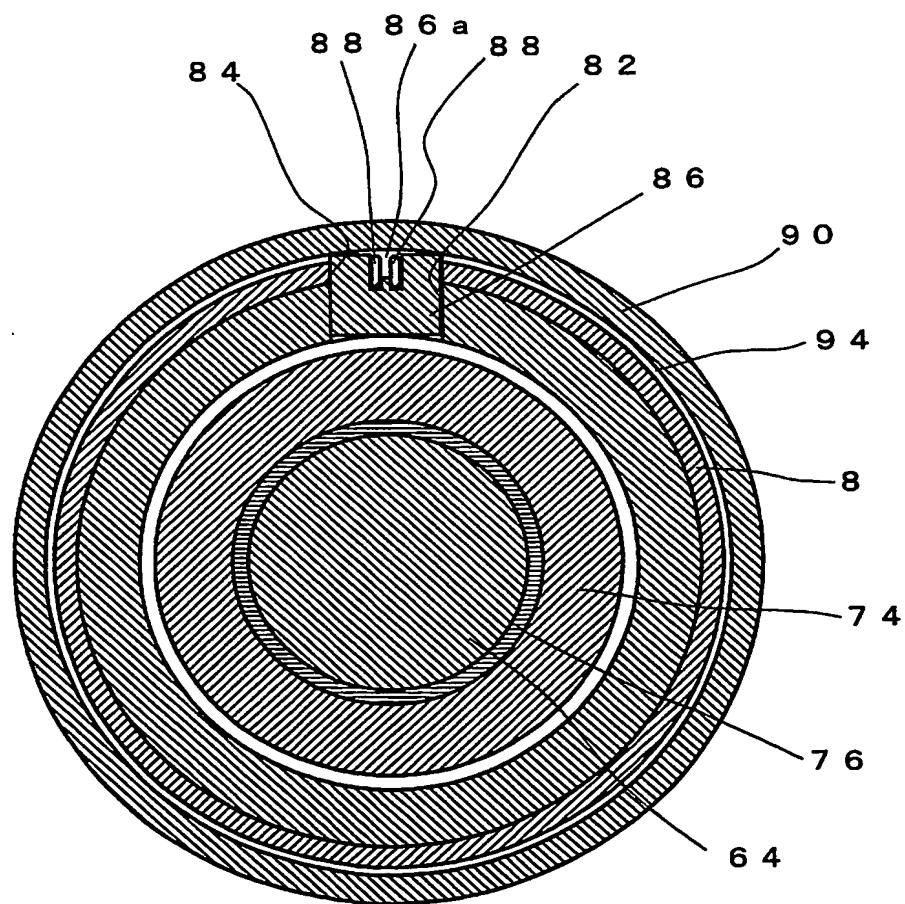
【書類名】 図面
【図 1】



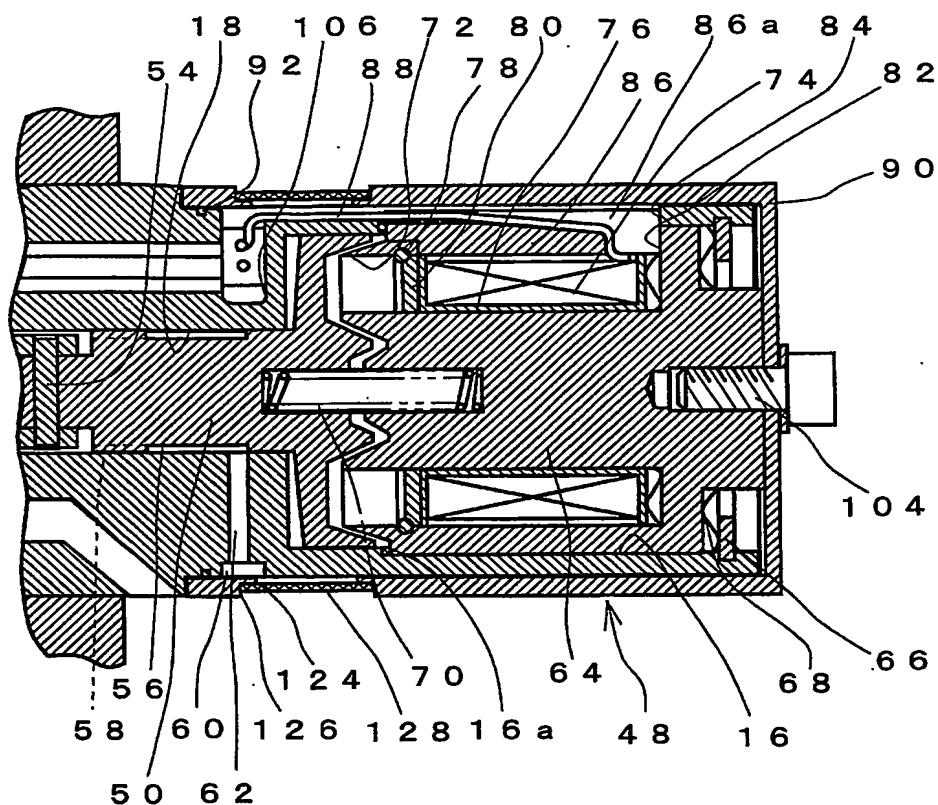
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】小型で、ガスタンクに装着しやすいガスタンクに備える電磁弁装置を得る。

【解決手段】ガスタンク1の内部と外部とを連通する流通路aを形成した弁本体8をガスタンク1の口孔2に外部から内部に挿入して口孔2に装着し、かつ、流通路aに弁座46を設けると共に、弁本体8に弁座36と着離する移動自在な弁体40を設ける。また、弁体40と係合して移動自在な可動鉄心50と、可動鉄心50と対向してコイル74への通電により可動鉄心50を吸引すると共にコイル74への非通電により可動鉄心50の吸引を解除する固定鉄心64とを備えた電磁部48を弁本体8のガスタンク1内側端部に形成した収納孔16内に配置する。更に、弁本体8のガスタンク1内側端部を被覆するキャップ部材90を設け、キャップ部材90の端面に形成した開口96を流通路aに連通すると共に、開口96に平板状のフィルタ部材102を配置した。

【選択図】 図1

特願 2003-375737

出願人履歴情報

識別番号 [000241267]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県岡崎市鉢地町字開山45番地
氏 名 豊興工業株式会社

特願 2003-375737

出願人履歴情報

識別番号

[000003470]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1990年 8月24日

新規登録

愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地

豊田工機株式会社